

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-126862

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int.Cl. H05B 33/04  
H05B 33/14

(21)Application number : 11-301980

(71)Applicant : FUTABA CORP

(22)Date of filing : 25.10.1999

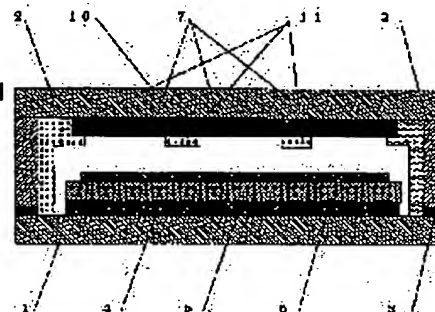
(72)Inventor : TSURUOKA YOSHIHISA  
HIEDA SHIGERU

## (54) ELECTROLUMINESCENT ELEMENT HAVING COLOR FILTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To protect the light emitting structure of an organic electroluminescent element from damage due to water or gas emitted from color filter or black matrix in an organic electroluminescent device in which a color filter is formed on the sealing cap.

**SOLUTION:** By forming a overcoat film 10 around and on the surface of the color filter 7 formed on the sealing cap 2 of an organic electroluminescent element, water or gas emitted from color filter 7 is prevented from entering the organic electroluminescent device. Also, water absorption material is placed on inner surface of the organic electroluminescent device except the surface opposite to the color filter 7 so that water in the organic electroluminescent device can be absorbed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-126862

(P2001-126862A)

(43)公開日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーム(参考)

H 0 5 B 33/04

H 0 5 B 33/04

3 K 0 0 7

33/14

33/14

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平11-301980

(22)出願日

平成11年10月25日(1999.10.25)

(71)出願人 000201814

双葉電子工業株式会社

千葉県茂原市大芝629

(72)発明者 鶴岡誠久

千葉県茂原市大芝629双葉電子工業株式会  
社内

(72)発明者 稗田 茂

千葉県茂原市大芝629双葉電子工業株式会  
社内

(74)代理人 100102233

弁理士 有賀 正光

Fターム(参考) 3K007 AB00 AB13 AB17 BB01 BB05

BB06 DA00 DB03 EB00 FA01

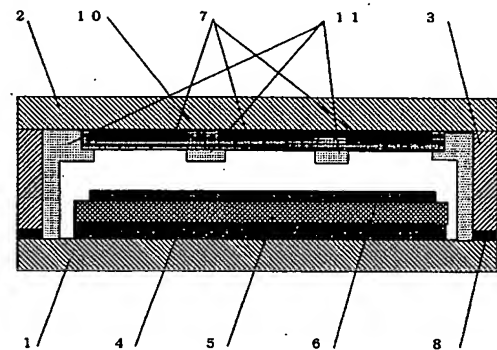
FA02

(54)【発明の名称】 カラーフィルターを備えた有機エレクトロルミネセント素子

(57)【要約】

【課題】 カラーフィルターを封止キャップに形成した有機EL素子において、カラーフィルターやブラックマトリクスから放出される水分や脱ガスにより、有機EL素子の発光機構が受けるダメージを防止する。

【解決手段】 有機EL素子の封止キャップ2に形成したカラーフィルター7の周囲及び表面にオーバーコート膜10を形成して、カラーフィルター7から水分や脱ガスが有機EL素子内に放出されるのを防止する。またカラーフィルター7の対向面を除く有機EL素子の内面に捕水剤を配置して有機EL素子内の水分を吸収する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 陰極、有機EL発光層、陽極を形成したガラス基板、カラーフィルターを形成した封止キャップ、封止部材を備えた有機EL素子において、封止キャップの内面にカラーフィルターを形成し、そのカラーフィルターの周囲及び表面にオーバーコート膜を形成した有機EL素子。

【請求項2】 請求項1に記載の有機EL素子において、封止キャップにブラックマトリクスを形成した有機EL素子。

【請求項3】 陰極、有機EL発光層、陽極を形成したガラス基板、カラーフィルターを形成した封止キャップ、封止部材を備えた有機EL素子において、カラーフィルターを封止キャップの外側に形成した有機EL素子。

【請求項4】 請求項1、請求項2、又は請求項3に記載の有機EL素子において、カラーフィルターの対向面を除く有機EL素子の内面の少なくとも一部に捕水剤を配置した有機EL素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、カラーフィルターを備えた有機エレクトロルミネセント素子（以下有機EL素子と略記する）に関する。

## 【0002】

【従来の技術】無機EL素子として図4及び図5の断面構造のものが知られている（例えば特開昭64-40888）。図4は、ガラス基板1に陰極4、EL発光層5、透明陽極6を形成している。封止キャップ2には、カラーフィルター7を形成している。これらのガラス基板1と封止キャップ2とを封止部材3を介し、接着剤8により一体に形成している。図5は、図4のカラーフィルター7の周囲にブラックマトリクス9を形成している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】有機EL素子に図4及び図5の構造を採用した場合、有機EL素子は、無機ELと異なり、カラーフィルター7やブラックマトリクス9から放出される水分や脱ガスに弱く、陰極、有機EL発光層、透明陽極等からなる発光機構にダメージを与え、その結果有機EL素子の寿命等に悪影響を与える等の問題のあることが分かった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本願発明は、それらの問題点を解決するため、第1の発明は、封止キャップの内面に形成したカラーフィルターにオーバーコート膜を形成した。第2の発明は、カラーフィルターの対向面を除き、ブラックマトリクスを含む有機EL素子の内面に捕水剤を配置した。第3の発明は、カラーフィルターを封止キャップの外側（外面）に形成した。

## 【0005】

【発明の実施の形態】図1は、本願発明の第1実施形態に係る有機EL素子の断面構造を示す。1～8は、図4及び図5と同じである。封止キャップ2の内面に形成したカラーフィルター7の周囲及び表面を覆うようにオーバーコート膜10を形成し、カラーフィルター7の対向面を除く有機EL素子の内面に捕水剤11を配置してある。オーバーコート膜10により、カラーフィルター7から有機EL素子内へ水分や脱ガスが放出されるのを防止できる。また捕水剤11により有機EL素子内の水分を吸収することができる。捕水剤11は、カラーフィルター7の対向面を除く有機EL素子の内面全体に配置したが、必ずしも全面に配置する必要はなく、必要な捕水効果が得られる範囲に配置すればよい。

【0006】図2は、本願発明の第2実施形態に係る有機EL素子の断面構造を示す。1～9は、図4及び図5と同じである。封止キャップ2の内面にカラーフィルター7及びブラックマトリクス9を形成し、それらを覆うようにオーバーコート膜10を形成し、それらから脱ガスや水分が放出されるのを防止している。さらにカラーフィルター7の対向面を除く有機EL素子の内面に、ブラックマトリクス9の表面を含めて捕水剤11を配置してある。この例では、光の透過に寄与しないブラックマトリクス9の表面にも捕水剤11を配置することができる。捕水剤11をどの範囲に配置するかは、第1実施形態の場合と同様に必要な捕水効果を勘案して決めればよい。またこの有機EL素子は、ブラックマトリクス9を設けたことにより、表示面から白色の捕水剤11が見えないため、視認性が向上する。

【0007】図3は、本願発明の第3実施形態に係る有機EL素子の断面構造を示す。1～8は、図4及び図5と同じである。カラーフィルター7は、封止キャップ2の外側（外面）に形成している。捕水剤11は、カラーフィルター7の対向面を除く有機EL素子の内面に配置している。カラーフィルター7は、有機EL素子の外部に形成しているため、カラーフィルター7から放出される水分や脱ガスが、有機EL素子の発光機構にダメージを与えることはない。また捕水剤11をどの範囲に配置するかは、第1、2実施形態の場合と同様に必要な捕水効果を勘案して決めればよい。

【0008】本願発明の実施形態においては、真空蒸着法により膜厚500nmのSiO<sub>2</sub>のオーバーコート膜10を形成した。しかしこれらに限るものではない。オーバーコート膜の材質は、光透過性のもので、成膜時及び成膜後にカラーフィルターやブラックマトリクスに悪影響を及ぼさないものであればよい。例えば、アクリル、ウレタン、エポキシ等の樹脂、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、SiO、SiN、GeO、MgF<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>を用いることができる。オーバーコート膜の形成方法は、ゾルゲル

法、キャスト法、真空蒸着法等にすることができ、いずれの方法を採用するかは、オーバーコート膜材の種類により選択する。

【0009】本願発明の実施形態においては、捕水剤11は、CaOを光粘着性剤により固着している。しかしこれに限るものではない。

【0010】なお本願発明の実施形態の発光機構は、周知の構造や形成方法を適用できるが、例えば、ガラス基板に陰極としてAlを150nm、電子注入層としてLiFを0.7nm、電子輸送層と発光層としてAlqを50nm、正孔輸送層としてα-NPDを30nm、正孔注入層としてCuPcを70nmの順で蒸着し、最後に透明陽極(ITO)を形成する。また本願発明の実施形態のカラーフィルター9は、顔料分散法、印刷法、染色法、電着法等の周知の方法により、ドット状あるいはライン状等の形状に形成することができる。

【0011】

【発明の効果】本願発明の有機EL素子は、オーバーコート膜により、カラーフィルターやブラックマトリクスから水分や脱ガスが放出されるのを防止でき、発光機構が受けるダメージを小さくすることができる。その結果有機EL素子の寿命を長くすることができる。第6図は、有機EL素子の点灯時間の経緯と発光面積率の変化の様子について、測定した結果を示す。オーバーコート膜を形成した場合には、発光面積率は、ほとんど変化しないのに対して、オーバーコート膜を形成しない場合には、発光面積率は、点灯時間の経緯とともに大きく減少する。また捕水剤を有機EL素子内に配置することにより、有機EL素子の寿命に大きな影響を与える有機EL

素子内の水分を捕水することができる。捕水剤は、ブラックマトリクスの表面にも配置することができ、捕水効果を一層高めることができる。さらにブラックマトリクスを形成することにより、有機EL素子の表示面から捕水剤が見えないため、視認性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1実施形態の有機EL素子の断面図を示す。

【図2】本願発明の第2実施形態の有機EL素子の断面図を示す。

【図3】本願発明の第3実施形態の有機EL素子の断面図を示す。

【図4】従来の無機EL素子の断面図を示す。

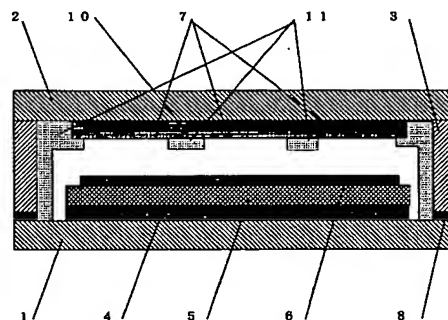
【図5】従来の無機EL素子の断面図を示す。

【図6】有機EL素子の点灯時間の経緯に対する発光面積率の変化を示す。

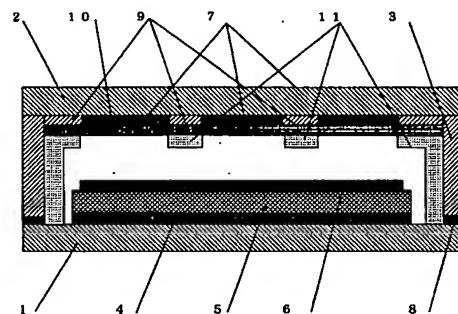
【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 封止キャップ
- 3 封止部材
- 4 陰極
- 5 EL発光層
- 6 透明陽極
- 7 カラーフィルター
- 8 接着剤
- 9 ブラックマトリクス
- 10 オーバーコート膜
- 11 捕水剤

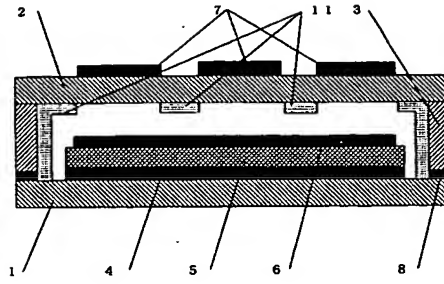
【図1】



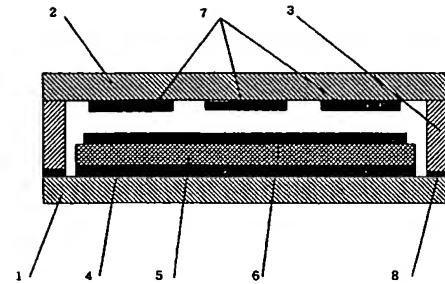
【図2】



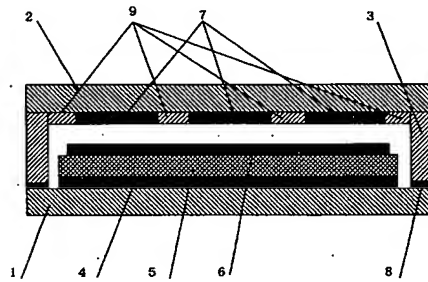
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

